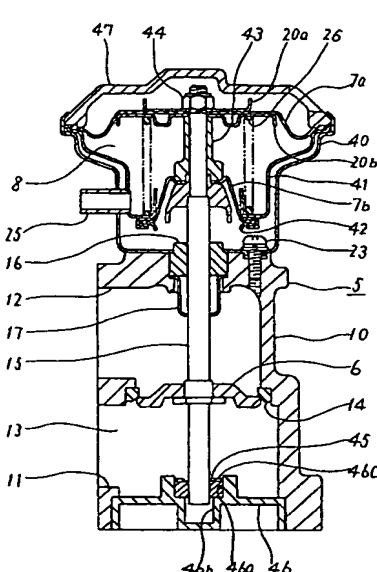


PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 F16K 1/32, F02M 25/07</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/54650</p> <p>(43) 国際公開日 1999年10月28日 (28.10.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01860</p> <p>(22) 国際出願日 1998年4月23日 (23.04.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 三宅俊彦(MIYAKE, Toshihiko)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 宮田金雄, 外(MIYATA, Kaneo et al.) 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: CONTROL VALVE UNIT</p> <p>(54) 発明の名称 制御弁装置</p> <p>(57) Abstract</p> <p>In an EGR valve or an ISC valve used as control valve unit for regulating the passing quantity of controlled fluid circulating in internal combustion engines for automobiles and the like, the fluid path is provided within a housing and a control valve for controlling the flow rate of the controlled fluid flowing through the fluid path is provided within the fluid path so that the spindle of the valve can maintain satisfactory slidableness even when the controlled fluid contains carbon or foreign matters and, furthermore, a stable coaxial position and holding performance can be obtained with respect to the linear drive of the valve spindle. And a valve spindle is provided to support this control valve; operating means to open and close the control valve by operating the valve spindle is provided at one end of the valve spindle; a first bearing to support the valve spindle slidably is fitted to the housing on one side of the control valve; and a second bearing held in the housing by a holding member on the other side of the control valve and having elasticity to support the valve spindle slidably is provided.</p> 		

(19) 日本国特許庁 (J P)

再公表特許 (A 1)

(11) 国際公開番号

WO 99 / 5 4 6 5 0

発行日 平成13年1月9日 (2001.1.9)

(43) 国際公開日 平成11年10月28日 (1999.10.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

F 1 6 K 1/32

F 0 2 M 25/07

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

出願番号 特願平11-534748
(21) 国際出願番号 PCT / J P 9 8 / 0 1 8 6 0
(22) 国際出願日 平成10年4月23日 (1998.4.23)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, KR, US

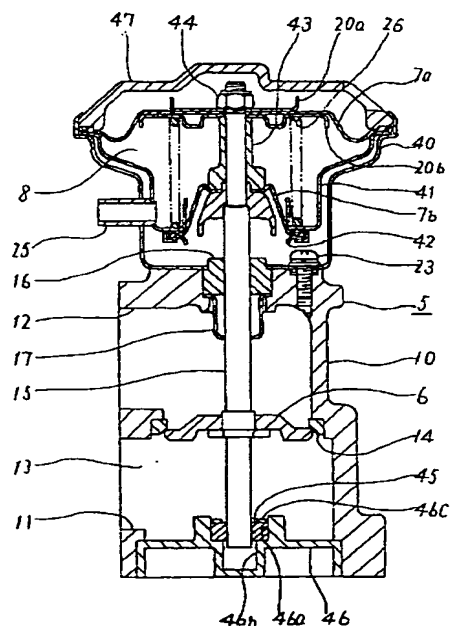
(71) 出願人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
(72) 発明者 三宅 俊彦
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社内
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄

(54) 【発明の名称】 制御弁装置

(57) 【要約】

自動車等の内燃機関に流通する被制御流体の通過量を調整する制御弁装置として用いられるEGRバルブ、あるいはISCバルブにおいて、被制御流体にカーボンあるいは異物を含む場合でも、弁軸が良好な摺動性を維持することができ、さらに弁軸の直線駆動に対して安定した同軸位置と保持性能を得るため、ハウジング内部に流体通路を有し、流体通路に流れる被制御流体の流量を調節する調節弁を流体通路内に設けている。そして、この調節弁を支持する弁軸を設け、弁軸を作動させて調節弁を開閉する作動手段を弁軸の一端側に設け、弁軸を摺動自在に支持する第1の軸受を調節弁の一方側でハウジングに取り付け、調節弁の他方側で保持部材にてハウジングに保持され、弁軸を摺動自在に支持する弾性を有する第2の軸受を備えている。

第 1 図



【特許請求の範囲】**1. 内部に流体通路を有するハウジング**

上記流体通路内に設けられ、上記流体通路に流れる被制御流体の流量を調節する調節弁、

上記調節弁を支持する弁軸、

上記弁軸の一端側に設けられ、上記弁軸を作動させて上記調節弁を開閉する作動手段、

上記調節弁の一方側で上記ハウジングに取り付けられ、上記弁軸を摺動自在に支持する第1の軸受、

上記調節弁の他方側で保持部材にて上記ハウジングに保持され、上記弁軸を摺動自在に支持する弾性を有する第2の軸受

を備えたことを特徴とする制御弁装置。

2. 第2の軸受が金属細線で形成されたことを特徴とする請求項1記載の制御弁装置。

3. 保持部材が第2の軸受に対して流体通路と反対側に凹部を設けたことを特徴とする請求項2記載の制御弁装置。

4. 保持部材が流体通路および凹部に流通する少なくとも1個の開口穴を有することを特徴とする請求項3記載の制御弁装置。

5. 保持部材が第2の軸受を着脱可能に取り付けられるようにしたことを特徴とする請求項4記載の制御弁装置。

6. 凹部を着脱可能に取り付けられるようにしたことを特徴とする請求項4記載の制御弁装置。

7. 凹部を着脱可能に取り付けられるようにしたことを特徴とする請求項5記載の制御弁装置。

8. 内部に流体通路を有するハウジング

上記流体通路内に設けられ、上記流体通路に流れる被制御流体の流量を調節する調節弁、

上記調節弁を支持する弁軸、

上記弁軸を作動させて上記調節弁を開閉する作動手段、
上記ハウジングに取り付けられ、上記弁軸の少なくとも 1 箇所を摺動自在に
支持する弾性を有する軸受
を備えたことを特徴とする制御弁装置。

【発明の詳細な説明】**制御弁装置****技術分野**

この発明は、直線運動による弁の開閉を行い、自動車等の内燃機関の排気ガスあるいは吸気ガスの流体の通過量を調整する制御弁装置に関するものである。

背景技術

自動車等の内燃機関からは、その動作に伴って被制御流体である排気ガスあるいは吸気ガスが流通されており、被制御流体の通過量は制御弁装置によって調整されている。制御弁装置として、例えば排気ガス再循環制御バルブ〔以下EGR (Exhaust Gas Recirculation)バルブと略称する〕によって、あるいはアイドル・スピード・コントロール・バルブ〔以下ISC (Idle Speed Control)バルブと略称する〕によって、被制御流体の通過量が調整されている。

第5図は例えば実公平6-14054号公報に示された従来のEGRバルブの概略構成図、第6図は第5図のEGRバルブの構成を示す断面図である。

第5図および第6図において、機関1内の燃焼室2に接続されている排気管3から導かれた排気ガスは、クーラ4によって冷却された後、機関1の吸気管（図示せず）への排気ガスの再循環量を調節するEGRバルブ5に導かれる。そしてEGRバルブ5内に設けられ吸気管からの負圧信号によって応動し、排気ガスの通路の開度を調節する調節弁6によって排気ガスの通過量が調整される。かかる排気ガスは、再び吸気管に

供給される。これによって排気ガスは機関1内で再燃焼され、排気ガス中の有害な窒素酸化物は低減される。なお、調節弁6はダイヤフラム7の上部に形成された負圧室8の差圧により作動される。

ハウジング10は、機関1の排気管3に連通する入力ポート11と、機関1の吸気管に連通する出力ポート12と、被制御流体である排気ガスが流通する流体通路13とを有する。流体通路13の途中には、ハウジング10の内部に形成された弁座14に当接する調節弁6が弁軸15に接続され、ハウジング10に固定された軸受16の内部を摺動する。軸受16の下方で且つ流体通路13の上部に

設けられたホルダ 17 は、排気ガスに含まれているカーボンあるいは異物の侵入を抑止している。

尚、図示していないが、ホルダ 17 の内部に、ラビリンスパッキン、遮蔽板、金属繊維の詰め物等を設け、排気ガスに含まれているカーボンあるいは異物の侵入を抑止しているものもある。

ダイヤフラム 7 は押さえ板 20 a, 20 b で挟持され、中央部が弁軸 15 の上端部 21 をかしめて装着されている。下部負圧ケース 22 は軸受 16 の上端部に密着し、ネジ 23 で後述のパッキン 27 を介してハウジング 10 に取り付けられている。ダイヤフラム 7 の周縁部を下部負圧ケース 22 と協働して挟持する上部負圧ケース 24 に貫通装着された負圧導入管 25 を介して、負圧源（図示せず）からの負圧を導入し、ダイヤフラム 7 と上部負圧ケース 24 との間に負圧室 8 を形成している。尚、上部負圧ケース 24 内に設けられたスプリング 26 によって、弁軸 15 に接続されている調節弁 6 が下方に押圧されているが、負圧室 8 に導かれた負圧の大きさに応じてダイヤフラム 7 が上方に作動し、そのため調節弁 6 が上方に駆動されて調節弁 6 の開度を変えている。パッキン 27 はハウジング 10 と下部負圧ケース 22 との間に介在し、ハウジング 10 からの熱を遮断している。

第 6 図のような片持ちの軸受の構成では、排ガス規制の強化に伴って EGR バルブの制御流量が拡大している背景から、あるいはトラック用の EGR バルブでは機関 1 の排気量が大きく排気ガスの再循環量も多いことから、1 つの調節弁でも大口径のものが必要となっており、弁軸の端部の重量が問題となる傾向がある。このように片持ちの軸受だけでは、内燃機関の振動等に対して安定した保持が困難な直線駆動の制御弁装置の改善のため、調節弁が固定された弁軸の両端を、軸受あるいは振れ止め板で保持している制御弁装置として、第 7 図のものがある。

第 7 図は例えば特開昭 58-37374 号公報に示された他の従来の EGR バルブの構成を示す断面図を示す。

第 7 図で使用した符号のうち、第 6 図で使用した符号と同一のものは、同一ま

たは相当品を示す。第7図で示される構造では、第6図のEGRバルブの構造に加え、調節弁6と接続された弁軸15が調節弁6を越えて延長し、その端部15aをハウジング10に固定される振れ止め板30の中心ボス30aに案内挿入されている。

一方、被制御流体に大きな脈動があり、その脈動を打ち消すために2つの調節弁を同一軸上に配置し、被制御流体の圧力を2つの調節弁の相反する方向に加えるような制御弁装置として、第8図のものがある。この構造の場合、調節弁を固定する弁軸を長くせざるを得ない。

第8図は例えば実開昭58-4759号公報に示された従来のISCバルブの構成を示す断面図である。

第8図で使用した符号のうち、第6図または第7図で使用した符号と同一のものは、同一または相当品を示す。第8図で示されるISCバルブでは、ソレノイドコイル31によって直線駆動されるプランジャーロッド32に当接した弁軸15と、これに接続された2つの調節弁6を有している。特に、ハウジング10に固定されたソレノイドコイル31側

の軸受16からの弁軸15の突出量が大きく、軸受16のみでは支えきれないので、第7図と同様に、調節弁6を開閉する駆動源であるソレノイドコイル31と接続された反対側の弁軸15の端部15aを、振れ止め板30の中心ボス部30aに案内挿入して摺動性の安定を図っている。さらに、流体通路13に構成されている振れ止め板30の中心ボス部30aを被制御流体に含まれるカーボンあるいは異物が、弁軸15と軸受16との摺動部あるいは中心ボス部30aと端部15aの摺動部に侵入して摺動性が悪化することを回避するため、直線駆動に対し、自由に伸縮でき摺動性に影響を与えない遮蔽材33で、軸受16の流体通路13側あるいは中心ボス部30aと端部15aを覆う構成としている。

しかし、従来のEGRバルブあるいはISCバルブは以上のように構成されているので、以下のような問題があった。

内燃機関の振動等に対して安定した直線駆動を得るために、弁軸に固定された調節弁の両側を、軸受または振れ止め板で保持している制御弁装置の場合、調節

弁を開閉する駆動源であるダイヤフラムあるいはソレノイドコイルに接続する弁軸を保持する軸受及び反対側に設けた振れ止め板は、流体通路内に設置される。このため、被制御流体がカーボンあるいは異物を含んでいる場合、振れ止め板の中心ボス部と弁軸との摺動部にカーボンあるいは異物が侵入する。

さらに、振れ止め板の中心ボス部は、流体通路内に構成されているため、袋小路となっており、侵入した異物が排出されにくい。また、被制御流体が高温ガスである場合、袋小路の小さな隙間でガスが冷却されて凝縮水が発生しやすくなり、腐食あるいは侵入した異物の固形化を促進し、安定した弁軸の摺動性を妨げるおそれがあった。

また、弁軸の両端部を剛体状の軸受あるいは振れ止め板で摺動可能に支持する構造では、安定した弁軸の摺動性を確保するためには、軸受と

振れ止め板の中心ボス部の同心度が必要になり、高精度の機械加工が要求される。もしくは、高精度の機械加工をしない場合、安定した弁軸の摺動性を確保するために、中心ボス部と弁軸との間を大きくとり、弁軸の支持精度を低下させることによってしか実現が困難であった。

従って、本発明は、被制御流体にカーボンあるいは異物を含む場合でも、弁軸が良好な摺動性を維持することができる制御弁装置を提供することを目的としている。

また、本発明は、さらに内燃機関の弁軸の直線駆動に対して、安定した同軸位置と保持性能を得ることができる制御弁装置を提供することを目的としている。
発明の開示

本発明は、ハウジング内部に流体通路を有し、流体通路に流れる被制御流体の流量を調節する調節弁を流体通路内に設け、調節弁を支持する弁軸を設けてこの弁軸を作動させて調節弁を開閉する作動手段を弁軸の一端側に設けている。そして、弁軸を摺動自在に支持する第1の軸受を調節弁の一方側でハウジングに取り付け、調節弁の他方側で保持部材にてハウジングに保持され、弁軸を摺動自在に支持する弾性を有する第2の軸受を備えている。このことによって、被制御流体に含まれたカーボンあるいは異物が弁軸と第2の軸受との間に付着した場合でも

、小さな摺動抵抗で掻き落とししながら弁軸と第２の軸受との間に良好な摺動性を維持することができるとともに、第１の軸受と第２の軸受との間の軸芯のずれを吸収でき、また第２の軸受に高精度の機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。

また、本発明は、金属細線で形成された第２の軸受を備えている。このことによって、弁軸と第２の軸受の内径部とが弾力的且つ均一な力で

接触するので、金属細線の最小の面積で摺動できる。また排気ガス中の広範な分子量成分で構成される粘着性の高いカーボンあるいは異物が弁軸と第２の軸受との間に付着した場合でも、小さな摺動抵抗で掻き落とせることができる。とともに、第１の軸受と第２の軸受との間の軸芯のずれを吸収でき、また第２の軸受に高精度の機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。さらに、第２の軸受部が流通性がよくなるため、被制御流体が高温ガスである場合でも、ガスが冷却されてできる凝縮水の発生を防ぎ、腐食あるいは侵入した異物の固形化を抑制できる。

また、本発明は、第２の軸受に対して流体通路と反対側に凹部を設けている。このことによって、被制御流体に含まれているカーボンあるいは異物が弁軸と第２の軸受との間に付着した場合でも、第２の軸受で掻き落とされ、凹部に集積させることができる。

また、本発明は、保持部材が流体通路および凹部に流通する少なくとも１個の開口穴を有している。このことによって、ほとんどの被制御流体は該開口穴を流通するため、被制御流体中のカーボンあるいは異物が、弁軸と第２の軸受との間に流通する量を低減できる。

また、本発明は、保持部材が第２の軸受を着脱可能に取り付けられるようにしている。このことによって、ハウジングに保持部材を組み立てる前に、第２の軸受を保持部材に予備組み付けすることができ、金属細線の成形体である第２の軸受の搬送あるいは取り扱いするときの注意を軽減することによって、組み立て性が改善できるとともに、軽量化できる。

また、本発明は、凹部を着脱可能に取り付けられるようにしている。

このことによって、凹部に集積された被制御流体中のカーボンあるいは異物を排出できる。

さらにまた、本発明は、ハウジング内部に流体通路を有し、流体通路に流れる被制御流体の流量を調節する調節弁を流体通路内に設け、調節弁を支持する弁軸を設けてこの弁軸を作動させて調節弁を開閉する作動手段を設けている。そして、ハウジングに取り付けられ、弁軸の少なくとも1箇所を摺動自在に支持する弾性を有する軸受を備えている。このことによって、被制御流体にカーボンあるいは異物を含む場合でも、弁軸が好な摺動性を維持することかできるとともに、複数の軸受がある場合、軸受間の軸芯のずれを吸収でき、また弾性を有する軸受に高精度の機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施の形態1に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。

第2図は本発明の実施の形態2に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。

第3図は本発明の実施の形態3に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。

第4図は第3図の保持部材を示す要部平面図である。

第5図は従来のEGRバルブの概略構成図である。

第6図は第5図のEGRバルブの構成を示す断面図である。

第7図は他の従来のEGRバルブの構成を示す断面図である。

第8図は従来のISCバルブの構成を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明

する。尚、本発明は制御弁装置、例えばEGRバルブまたはISCバルブの弁軸に固定された調節弁の両側を、軸受あるいは振れ止め板で保持している構成を有する制御弁装置に関するものである。従い、EGRバルブあるいはISCバルブいずれの場合も同様の構成を有するため、EGRバルブで本発明を以下に説明する。また、第5図のEGRバルブの概略構成図の構成および作用は、本発明にお

いても同様の構成および作用を示す。

第1図は本発明の実施の形態1に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。

第1図において、5はEGRバルブで、主として以下の部品で構成される。10は鋳鉄製のハウジングで、内部に入力ポート11と出力ポート12とからなる流体通路13を有し、被制御流体である排気ガスが流体通路13に流通する。6は流体通路13内に設けられ、ハウジング10の内部に形成されたステンレス製の弁座14に当接するステンレス製の調節弁で、流体通路13に流れる被制御流体の流量を調節する。15は調節弁6に連設されたステンレス製の弁軸で、調節弁6を支持する。7aはハウジング10にネジ23にて取り付けられた金属製のブラケット40内に、押さえ板20a、20bで挟持されたゴム製のダイヤフラムで、金属製の負圧ケース41との間で負圧導入管25を経て負圧室8に導入された負圧力により下方に作用力を受ける。7bは金属製の押さえ板42とダイヤフラム7aとの間隔を保つための金属製のスペーサ43によって中央を挟持され、ナット44でダイヤフラム7aおよび押さえ板20a、20bと共に締め付け固定されたゴム製のダイヤフラムで、負圧室8と弁軸15との間をシールする。ダイヤフラム7bの外周は、一端がハウジング10にブラケット40及び金属製または樹脂製のカバー47にて挟持されて連結された負圧ケース41の他端とかしめ固定さ

れる。ダイヤフラム7aと負圧ケース41の間にはスプリング26が設けられ、その作用力はダイヤフラム7a、7bを上方向に押し上げるが、負圧室8に導かれた負圧の大きさに応じてダイヤフラム7a、7bを下方に作動し、そのため調節弁6が下方に駆動されて調節弁6の開度を変えている。ダイヤフラム7a、7b、負圧室8、押さえ板20a、20b、42、ナット44、負圧ケース41、スペーサ43、ブラケット40、カバー47で調節弁6を開閉する作動手段を構成し、弁軸15の一端側に設けられる。

16は調節弁6の一方側でハウジング10に取り付けられ、弁軸15を摺動自在に支持するカーボンまたは銅系の焼結金属からなる軸受、17は軸受16の下側に設けられたステンレス製のホルダで、流体通路13を通る排気ガス中に含ま

れるカーボンあるいは異物の、軸受 16 への侵入あるいは軸受 16 と摺動関係にある弁軸 15 への付着を抑止する。

尚、図示していないが、ホルダ 17 内に、ラビリンスパッキン、遮蔽板、金属繊維の詰め物等を設けることにより、流体通路 13 を通る排気ガス中に含まれるカーボンあるいは異物の、軸受 16 への侵入あるいは軸受 16 と摺動関係にある弁軸 15 への付着を抑止するようにしてもよい。

45 は調節弁 6 の他方側で保持板 46 にてハウジング 10 に保持された弾性を有する軸受で、弁軸 15 を摺動自在に支持する。軸受 45 は内径が弁軸 15 の外径より少し小さめで、外径が後述のボス 46 a の内径より少し大きめの、且つ弾性を有するように例えば線径が 0.15 mm のステンレスの 1 本の金属細線を編組し、ロール状に巻き上げて円筒状に形成している。また、保持板 46 はステンレス製であり、その中心に軸受 45 を保持するボス 46 a を形成し、ボス 46 a の反対側に弁軸 15 の外径より大きい径を有する凹部 46 b を形成している。保持板 46

c は内径が弁軸 15 の外径より大きく、外径がボス 46 a の内径より少し大きめで、ボス 46 a の内側に軸受 45 を嵌挿後、圧入もしくはボス 46 a の内径上端面をかしめることで固定される。

このように構成することによって、軸受 45 は保持板 46 にて保持されることにより、弁軸 15 と軸受 45 の内径部とが弾力的且つ均一な力で接触するので、弁軸 15 を金属細線の最小の面積で摺動且つ支持できる。また、排気ガス中の広範な分子量成分で構成される粘着性の高いカーボンあるいは異物が弁軸 15 に付着しても、小さな摺動抵抗で掻き落として凹部 46 b に集積させることができる。また、軸受 45 が金属細線で形成されているので、流通性がよくなるため、被制御流体が高温ガスである場合でも、ガスが冷却されてできる凝縮水の発生を防ぎ、腐食あるいは侵入した異物の固形化を抑制できる。

さらに、弁軸 15 の両端を摺動自在に支持するに際し、一方を剛体の軸受 16 で支持し、他方を金属細線で形成した弾性体の軸受 45 で弾力的且つ均一な力で支持しているので、軸受 16 と軸受 45 との間の軸芯のずれを吸収できる。また

弁軸 15 と軸受 46 との間に摺動のための隙間を設ける必要のないことから、軸受 45 に高精度の機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。

なお、上記の実施の形態では、軸受 45 を金属細線で編組しロール状に巻き上げて円筒状に形成しているが、金属細線の不織り成形体に構成してもよく、同様の効果が得られる。

次に本発明の他の実施の形態に係る制御弁装置について、第 2 図を用いて説明する。

第 2 図は本発明の実施の形態 2 に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。

第 2 図で使用した符号のうち、第 2 で使用した符号と同一のものは、

同一または相当品を示す。第 2 図において第 1 図と異なるところは、ステンレス製の 50a, 50b, 50c からなる保持板 50 の構成のみである。保持板 50a はその中心に弁軸 15 の外径より大きい径の開口穴を有し、且つ軸受 45 の外径より小さい径を有するボス 50d を形成し、ボス 50d の外周周縁部よりも外側に 1 個以上の開口穴 50e を有している。保持板 50b はその中心に弁軸 15 の外径より大きい径の開口穴を有し、且つ保持板 50a の開口穴 50e と同じ位置に、開口穴 50e と同等の大きさの開口穴 50f を有している。保持板 50c はその中心に開口穴 50e, 50f を塞がないような凹部 50g を有し、ネジ 51 でハウジング 10 に取り付けられている。

このように構成することによって、上記実施の形態 1 と同様な作用効果を奏する。即ち、軸受 45 は保持板 50 にて保持されることにより、弁軸 15 と軸受 45 の内径部とが弾力的且つ均一な力で接触するので、弁軸 15 を金属細線の最小の面積で摺動且つ支持できる。また、排気ガス中の広範な分子量成分で構成される粘着性の高いカーボンあるいは異物が弁軸 15 に付着しても、小さな摺動抵抗で掻き落として凹部 50g に集積させることができる。また、軸受 45 が金属細線で形成されているので、流通性がよくなるため、被制御流体が高温ガスである場合でも、ガスが冷却されてできる凝縮水の発生を防ぎ、腐食あるいは侵入した異物の固形化を抑制できる。この結果、被制御流体にカーボンあるいは異物を含

む場合でも、弁軸 15 が良好な摺動性を維持することができる弁制御装置を提供できる。また、弁軸 15 の両端を摺動自在に支持するに際し、一方を剛体の軸受 16 で支持し、他方を金属細線で形成した弾性体の軸受 45 で弾力的且つ均一な力で支持しているので、軸受 16 と軸受 45 との間の軸芯のずれを吸収でき、また弁軸 15 と軸受 45 との間に摺動のための隙間を設ける必要のないことから、軸受 45 に高精度の

機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。

さらに、開口穴 50 e, 50 f を有し、該開口穴 50 e, 50 f を塞がないような凹部 50 g を設けているので、ほとんどの排気ガスが該開口穴 50 e, 50 f を流通するため、軸受 45 を流通する排気ガス中に含まれるカーボンあるいは異物の量を低減できる。また、凹部 50 g に集積された異物を、ネジ 51 及び保持板 50 c を取り外すことにより、排出できる。

また、第 3 図は本発明の他の実施の形態 3 に係る制御弁装置の構成を示す断面図である。第 4 図は第 3 図の保持部材を示す要部平面図である。

第 3 図で使用した符号のうち、第 2 図で使用した符号と同一のものは、同一または相当品を示す。第 3 図において第 2 図と異なるところは、ステンレス製の 60 a, 60 b, 60 c からなる保持板 60 の構成のみである。保持板 60 a はその中心に弁軸 17 の外径より大きい径の開口穴を有し、且つ軸受 45 の外径より小さい径を有するボス 60 d を形成し、ボス 60 d の外周周縁部より外側に、第 4 図に示すように 1 個以上の開口穴 60 e を有している。保持板 60 b はその中心に弁軸 17 の外径より大きい径の開口穴を有し、且つ保持板 60 a の開口穴 60 e の内側より小さな円盤状とし、その外周端に開口穴 60 e の内側を把持するような複数の爪部 60 f を設け、爪部 60 f の先端を折り曲げかしめて固定している。保持板 60 c はその中心に開口穴 60 e を塞がないような凹部 60 g を有している。

このように構成することによって、上記実施の形態 2 と同様な作用効果を奏する。即ち、軸受 45 は保持板 60 にて保持されることにより、弁軸 15 と軸受 45 の内径部とが弾力的且つ均一な力で接触するので、弁軸 15 を金属細線の最

小の面積で摺動且つ支持できる。また、排気ガ

ス中の広範な分子量成分で構成される粘着性の高いカーボンあるいは異物が弁軸 15 に付着しても、小さな摺動抵抗で掻き落として凹部 60 g に集積させることができる。また、軸受 45 が金属細線で形成されているので、流通性がよいため、被制御流体が高温ガスである場合でも、ガスが冷却されてできる凝縮水の発生を防ぎ、腐食あるいは侵入した異物の固形化を抑制できる。この結果、被制御流体にカーボンあるいは異物を含む場合でも、弁軸 17 が良好な摺動性を維持することができる弁制御装置を提供できる。また、弁軸 15 の両端を摺動自在に支持するに際し、一方を剛体の軸受 16 で支持し、他方を金属細線で形成した弾性体の軸受 45 で弾力的且つ均一な力で支持しているため、軸受 16 と軸受 45 との間のずれを吸収でき、また弁軸 15 と軸受 45 との間に摺動のための隙間を設ける必要のないことから、軸受 45 に高精度の機械加工が不要となり、且つ安定した同軸位置と保持性能を得ることができる。また、開口穴 60 e を有し、該開口穴 60 e を塞がないような凹部 60 g を設けているので、ほとんどの排気ガスが該開口穴 60 e を流通するため、軸受 45 を流通する排気ガス中に含まれるカーボンあるいは異物の量を低減できる。また、凹部 60 g に集積された異物を、ネジ 51 及び保持板 60 c を取り外すことにより、排出できる。

さらに、実施の形態 2 の場合、ハウジング 10 に保持板 50 を組み立てるとき、保持板 50 a に軸受 45 を嵌挿後、保持板 50 b を組み立てる工程となるのに対して、実施の形態 3 の場合、ハウジング 10 に保持板 60 を組み立てる前に、軸受 45 を保持板 60 a, 60 b に予備組み付けすることができ、金属細線の成形体である軸受 45 の搬送あるいは取り扱いするときの注意を軽減することによって、組み立て性が改善できると共に、軽量化できる。

尚、上記実施の形態では、調節弁 6 の両側に軸受 16, 45 を設けて

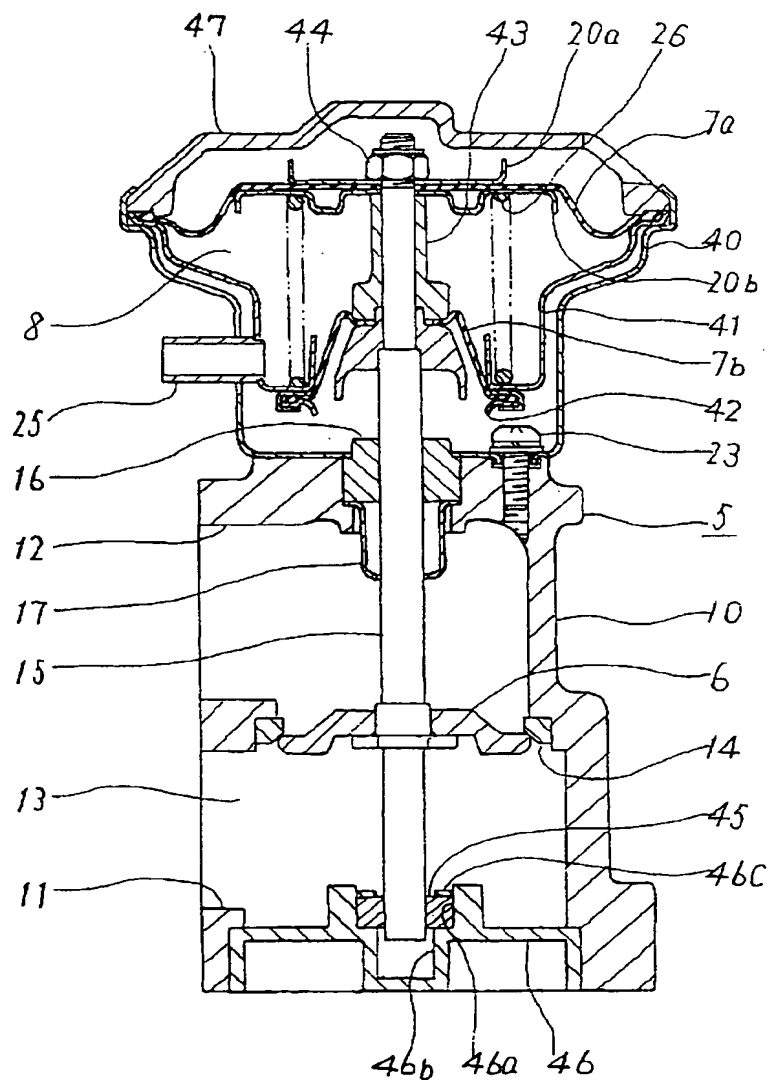
いるが、調節弁 6 の片側のみに軸受 16, 45 を設けてもよく、同様の作用効果を奏する。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる弁制御装置は、被制御流体にカーボンあるいは異物を含む場合でも、弁軸が良好な摺動性を維持することができる制御弁装置として、EGRバルブ、あるいはISCバルブに用いるのに適している。

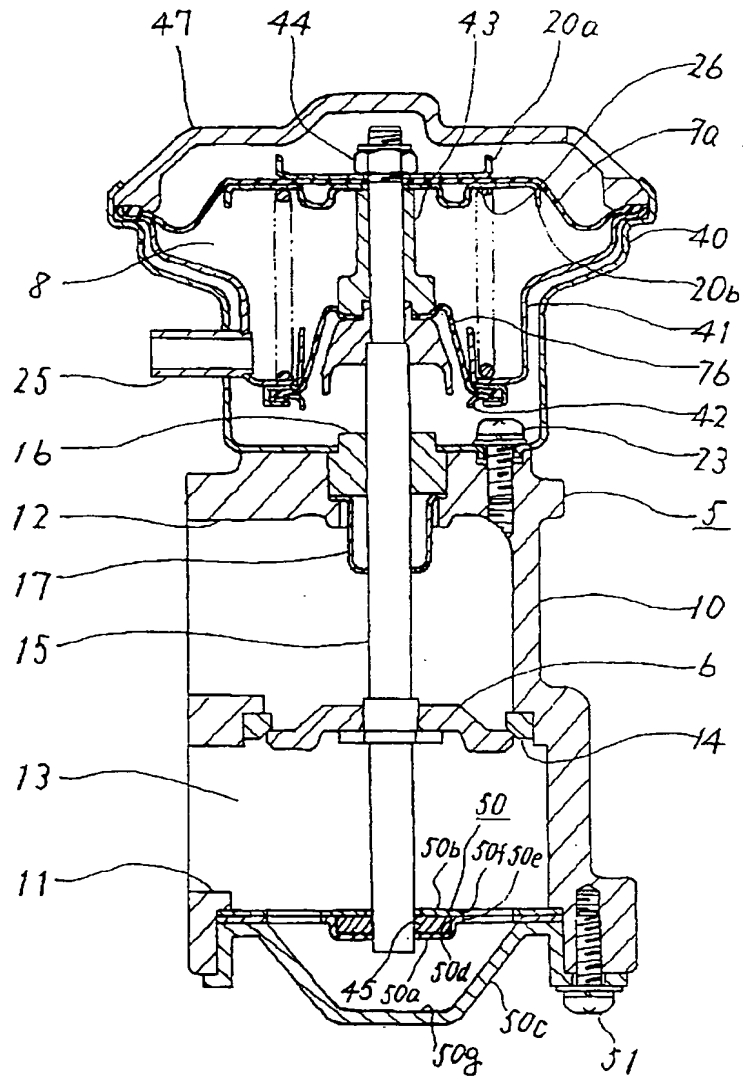
【図1】

第1図



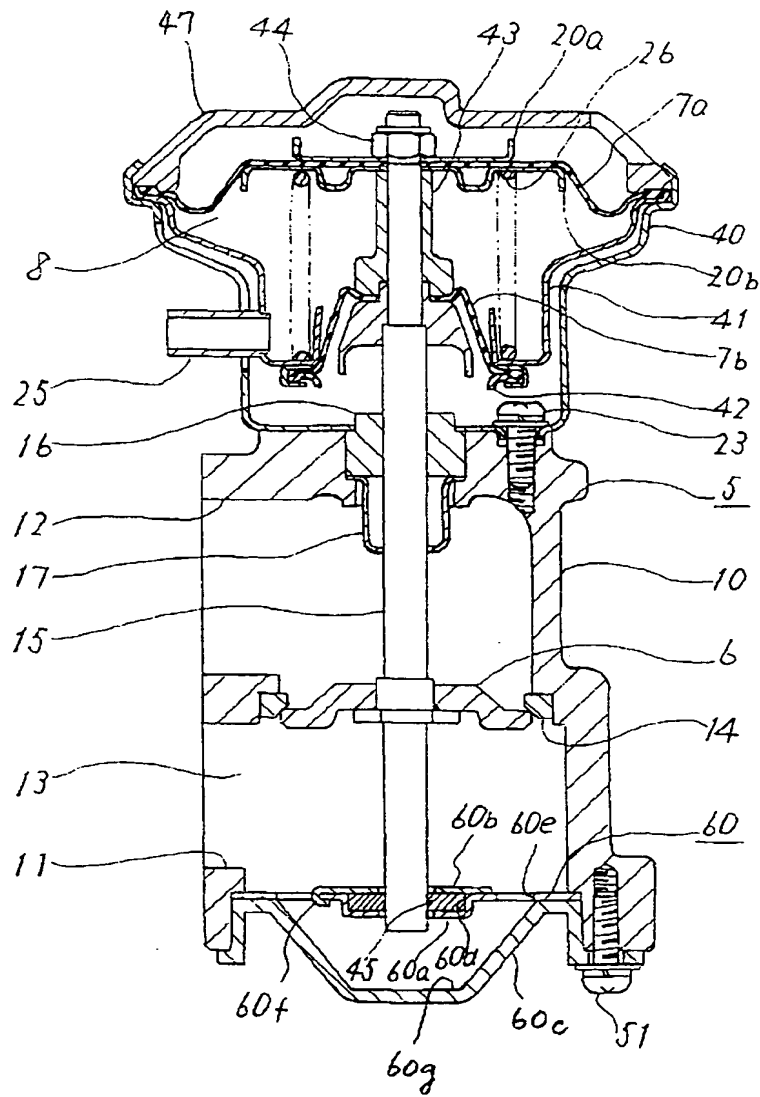
【図2】

第2図



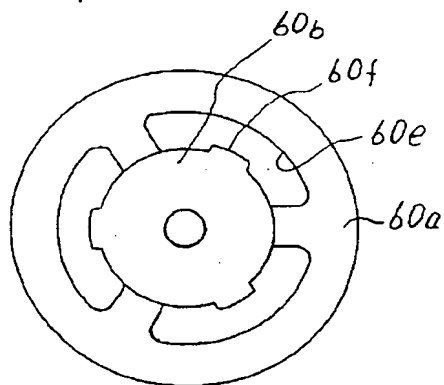
【図3】

第3図



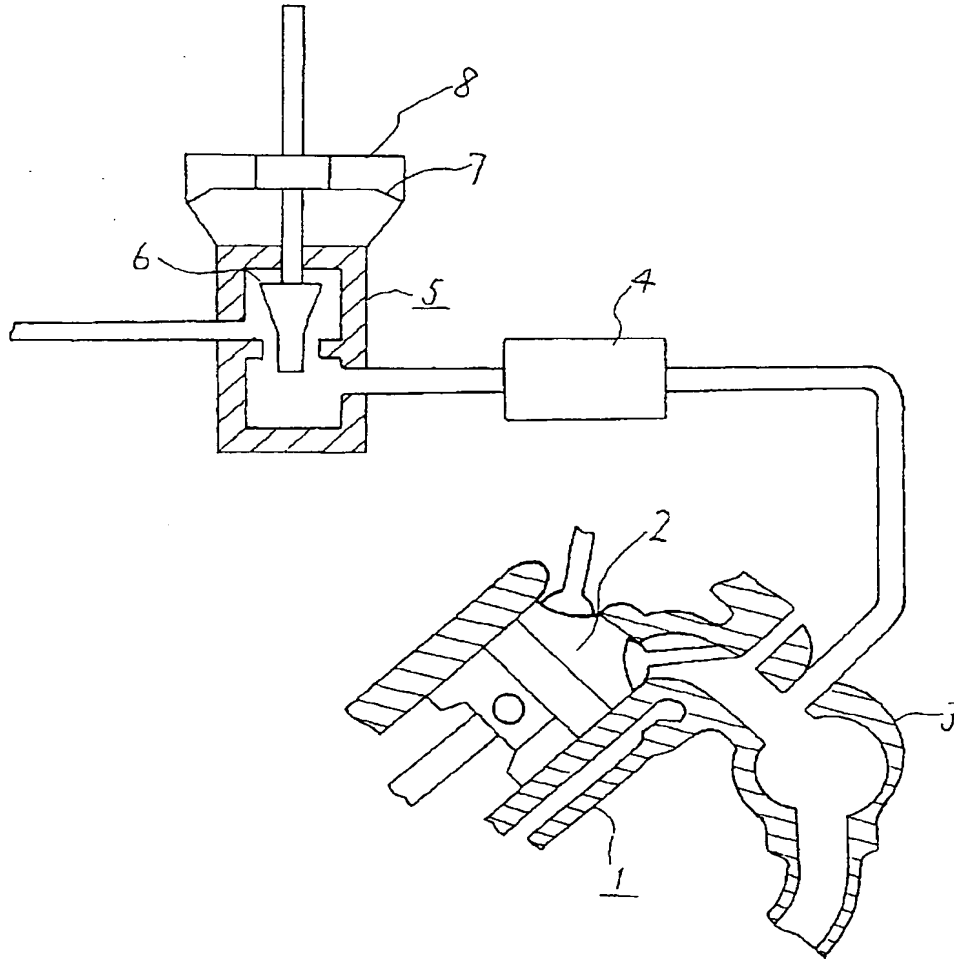
【図4】

第4図



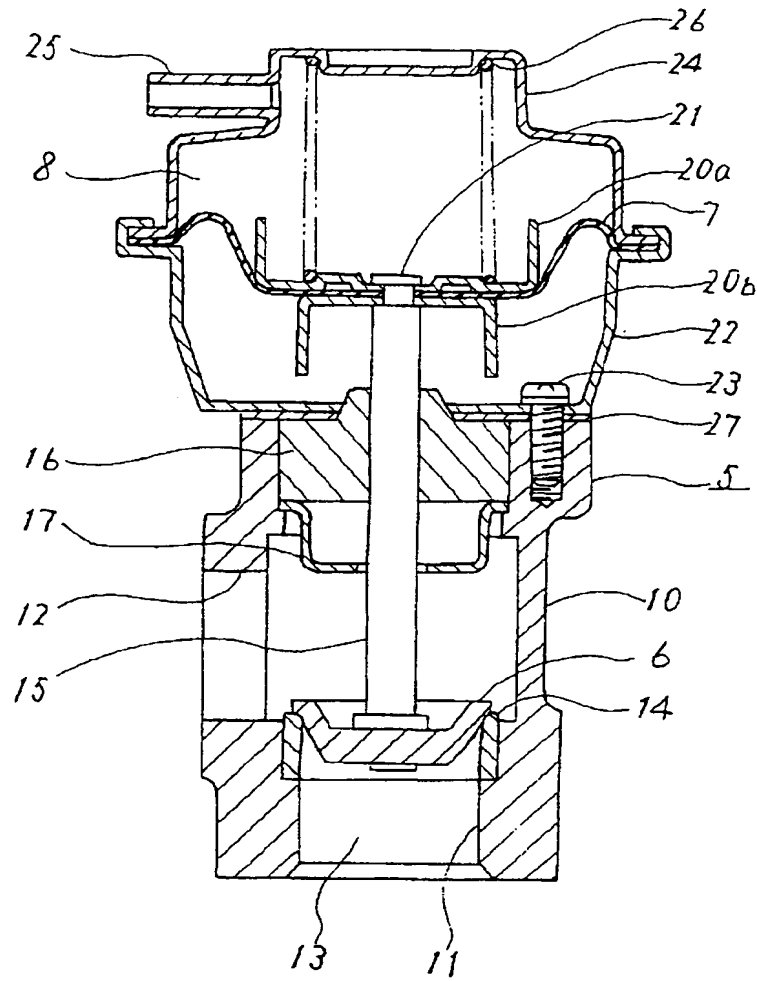
【図5】

第5図



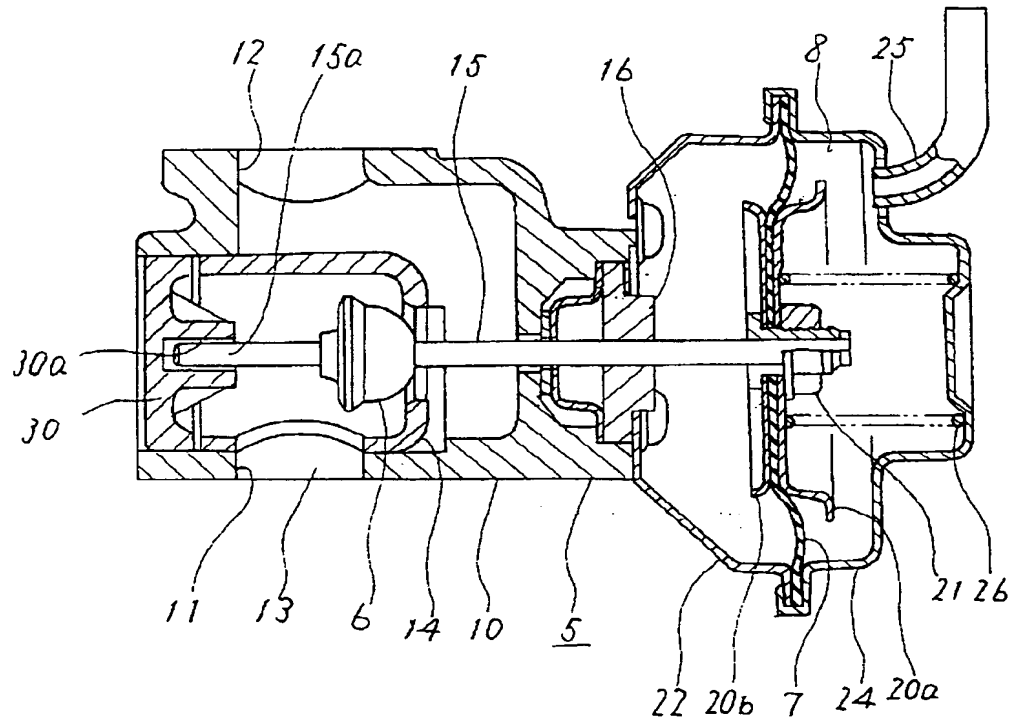
【図 6】

第 6 図



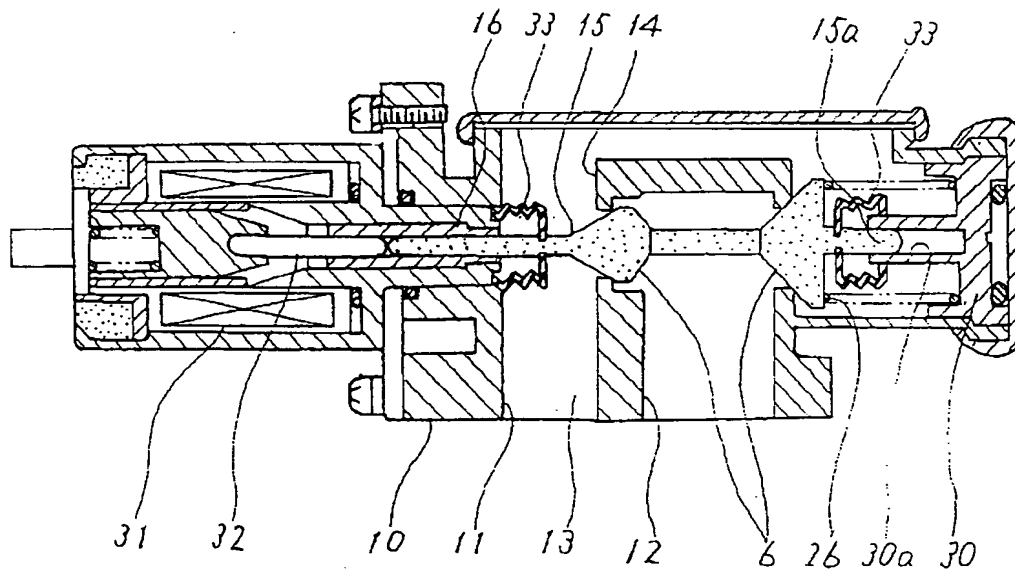
【図7】

第7図



【図8】

第8図



【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP98/01860	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ¹ F16K1/32 F02M25/07			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ¹ F16K1/32 F02M25/07			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1998 日本国公開実用新案公報 1971-1996 日本国登録実用新案公報 1994-1998			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP, 59-34057, U (トヨタ自動車株式会社), 02. 03月. 1984 (02. 03. 84) (ファミリーなし)	1-8	
A	JP, 3-92682, A (イトン コーポレーション), 17. 04月. 1991 (17. 04. 91) & US, 4977922, A&US, 4986299, A	1-8	
A	JP, 58-178563, U (三井造船株式会社), 29. 11月. 1983 (29. 11. 83) (ファミリーなし)	1-8	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 25. 06. 98		国際調査報告の発送日 07.07.98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 阿部 寛 電話番号 03-3581-1101 内線 3331	

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。